

Trogle

5

Maio 2007

Vestígios paleontológicos do Algar da Manga Larga

Palaeontological remains from the Manga Larga cave

Os dentes de Javali afeiçoados da Cova da Presa, em Ribamar - Lourinhã

The shaped wild-boar teeth from Cova da Presa (Fang Cave) in Ribamar - Lourinhã

O Abismo de Sicó

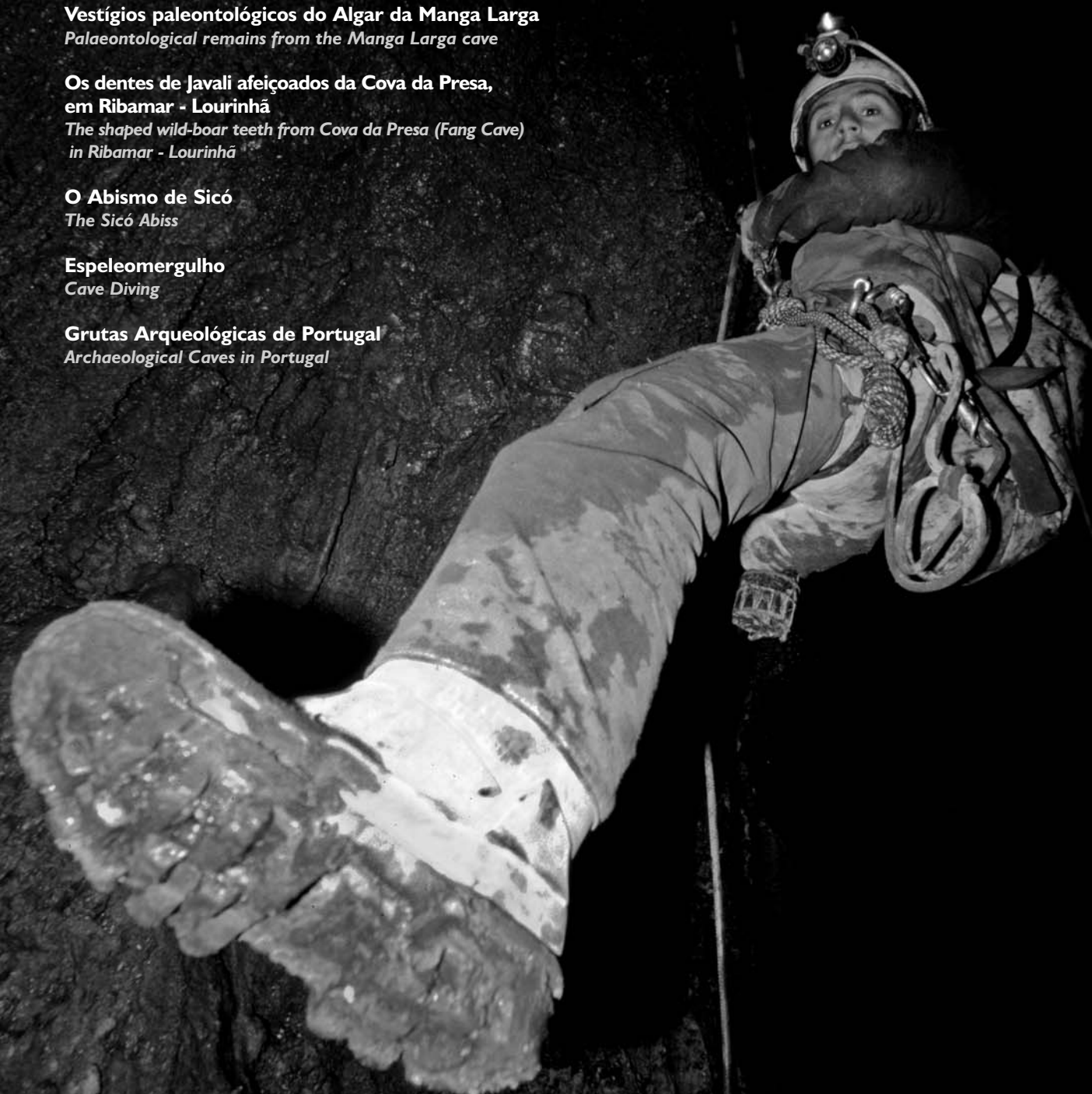
The Sicó Abiss

Espeleomergulho

Cave Diving

Grutas Arqueológicas de Portugal

Archaeological Caves in Portugal





ASSOCIAÇÃO DE ESTUDOS SUBTERRÂNEOS
E DEFESA DO AMBIENTE

Apartado 20 / 2564-909 TORRES VEDRAS

Telef./fax - 261 316 874

e-mail: aesda@netc.pt

www.aesda.pt

NIPC - 503042269

Data de constituição - 11/09/1992

Órgão executivo

Presidente

Nelson D. Esperança

Secretário

Bruno D. Oliveira

Tesoureiro

Valter F. Luís

Coordenação/Chefe de Redacção

Rui Fernando Luís

Redacção

Rui Fernando Luís

Frederico Tátá Regala

Luís Farrolas

João Luís Cardoso

Pedro Ivo Arriegas

Paulo Figueiredo

G.P.S./N.E.C

Concepção Gráfica

Bruno Henriques

Apoio

Instituto do Ambiente

Sogratol

Tiragem

2000 exemplares

impressos em papel 100% reciclado



Depósito Legal

89933/95

Execução Gráfica

Sogratol - Sociedade Gráfica Torreense, Lda.

Torres Vedras - Portugal

Distribuição gratuita

*Todos os artigos são da inteira
responsabilidade dos autores*

ÍNDICE

Editorial

3

Rui Luís

Vestígios paleontológicos do Algar da Manga Larga

Palaeontological remains from the Manga Larga cave

4

Frederico Tátá Regala, João Luís Cardoso

Os dentes de Javali afeiçoados da Cova da Presa, em Ribamar - Lourinhã

*The shaped wild-boar teeth from Cova da Presa (Fang Cave)
in Ribamar - Lourinhã*

18

Frederico Tátá Regala, Rui Fernando Luís

O Abismo de Sicó

The Sicó Abiss

24

Grupo Protecção Sicó, Núcleo de Espeleologia de Condeixa

Espeleomergulho

Cave Diving

30

Pedro Ivo Arriegas,

Grutas Arqueológicas de Portugal

Archaeological Caves in Portugal

34

Paulo Figueiredo

Bibliografias

Bibliography

46

FOTOGRAFIA DE CAPA / COVER

RUI F. LUÍS 2005 - ALGAR DA MANGA LARGA - PLANALTO DE SANTO ANTÓNIO

Vestígios paleontológicos do Algar da Manga Larga

Palaeontological remains from the Manga Larga Cave

Frederico Tátá Regala *

João Luís Cardoso **

Fotos: AESDA

Nota: A coluna em inglês do presente trabalho é uma versão adaptada da comunicação apresentada no 14º Congresso Internacional de Espeleologia, em Atenas-Kalamos, Grécia (Agosto de 2005).

O Algar da Manga Larga tem-se revelado uma das mais importantes cavidades verticais em Portugal e, apesar de ser já conhecido pelos espeleólogos desde há mais de trinta anos, continua a fornecer dados com relevante significado científico. No decurso de uma acção de pesquisa espeleológica promovida pela AESDA no referido Algar foi fotografado um conjunto de ossos de carnívoro, jacentes numa galeria a cerca de 95 metros abaixo da entrada da cavidade. As respectivas características morfológicas e biométricas indicavam tratar-se de um grande felídeo, remetendo para espécie actualmente extinta na Europa, nomeadamente o leopardo, *Panthera pardus* (L., 1758). A evidente importância paleontológica dos testemunhos ósseos levou a que se desencadeasse um conjunto de procedimentos com o objectivo de os salvar, guardar adequadamente e de promover o seu estudo. Para esse efeito, realizaram-se os contactos necessários e procedeu-se ao registo e à recolha das peças em apreço atribuindo especial atenção à sua integridade e conservação. Seguiram-se as tarefas ligadas ao estudo biométrico comparativo dos restos osteológicos. A presença deste e outros vestígios faunísticos, nomeadamente de gato-bravo, em zonas profundas e de difícil acesso desta gruta, indiciam a existência de condutas que estão ou estiveram em contacto com o meio exterior, as quais não foram ainda referenciadas. Deste modo, para além do evidente interesse paleontológico da descoberta, é possível serem extrapoladas interpretações com aplicação no âmbito da exegese da própria cavidade, situação que levou já à descoberta de uma galeria não registada. Este trabalho tem vindo a ser amplamente divulgado junto da comunidade espeleológica nacional e internacional, inclusivamente no 14º Congresso Internacional de Espeleologia que se realizou em 2005 na Grécia. O estudo paleontológico está concluído e a aguardar publicação em revista da especialidade (CARDOSO & REGALA, no prelo).

Note: This article is the adapted version of a presentation given at the 14th International Congress of Speleology, in Athens-Kalamos, Greece (August, 2005), with the support of Instituto do Ambiente.

During a speleological survey performed by the AESDA at the Manga Larga Cave, in the year 2001, the bone remains of a carnivore were photographed, laying in a gallery nearly 95 meters below the entrance of the cave. A latter observation of the photographs revealed the remarkable palaeontological significance of the remains. The morphology and size of the skull indicated a large felid, over-sizing the European-lynx, therefore consigning to a species already extinct from Europe. This identification was subsequently confirmed by the osteometric data obtained from the analysis of the specimen. After it was retrieved from the site and studied, the skull showed some uncommon morphological features. The complete palaeontological study was carried out under the scientific supervision of J. L. Cardoso. It is briefly described in this paper and will be the subject of a detailed forthcoming edition (CARDOSO & REGALA in press).

The presence of this and other palaeontological remains, namely from wildcat, in a profound and hard reaching area of the cave, reveals the existence of unreferenced galleries that are or have been open to the exterior. Comprehensive considerations concerning the taphonomic processes determining the deposition of the remains are therefore discussed.

* Membro fundador e Secretário da Assembleia-Geral da Associação de Estudos Subterrâneos e Defesa do Ambiente. Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR). ftata@ippar.pt.

** Professor Catedrático da Universidade Aberta (Lisboa). Coordenador do Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras (CMO). arqueolo@univ-ab.pt.





Introdução e aspectos gerais

O conjunto de ossos que agora se sabe pertencerem a um leopardo era já conhecido pelos espeleólogos que anteriormente visitaram a cavidade, sendo citado por THOMAS (1985, p. 98-99), que o atribuiu a um cão. Note-se que o Algar da Manga Larga foi alvo de sucessivos trabalhos de exploração e desobstrução por parte de diversos espeleólogos e diferentes associações, tendo sido descoberto, segundo o autor citado, no ano de 1975 pela Sociedade Portuguesa de Espeleologia (SPE).

Do ponto de vista espeleológico o Algar da Manga Larga é uma das mais significativas grutas verticais de Portugal. Segundo o levantamento topográfico realizado pela Sociedade dos Amigos das Grutas e Algaes (SAGA) foi alcançada a profundidade de 186 metros em relação à única entrada presentemente conhecida. Situado no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC), no rebordo ocidental do Planalto de Santo António (Porto de Mós), este algar de origem cársica formou-se em calcários jurássicos. A entrada encontra-se à altitude de 460 metros, na encosta carsificada que pende para o Polje de Mendiga. As coordenadas geográficas, obtidas com um receptor de GPS, são as seguintes: 29 514622 E; 4 374672 N (UTM). O algar é constituído por uma sucessão de poços verticais e de galerias com pendor acentuado. O primeiro poço atinge a profundidade de 55 metros, estabelecendo uma vertical directa a partir da entrada. É relativamente estreito no troço superior mas alarga consideravelmente ao longo da descida atingindo a máxima amplitude na região mediana e voltando depois a estreitar no terço final. Na sua parte superior encontram-se ninhos de gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), sendo, esta cavidade, um dos importantes locais de nidificação da referida ave, facto que condiciona o período em que é permitida a visita.

Junto ao fundo do primeiro poço abre-se uma galeria ascendente mas a progressão para os níveis mais profundos realiza-se através de um reduzido túnel em declive que, por sua vez, desemboca no primeiro de quatro pequenos poços sucessivos, estreitos a ponto de tornar difícil a progressão em determinados troços. Os dois primeiros têm a profundidade de oito metros cada, o terceiro regista seis metros e o último poço desta série tem nove metros. De seguida surge novamente um curto e estreito corredor que comunica com a galeria em que foram descobertos os restos de leopardo, a cerca de 95 metros de profundidade em relação à entrada da gruta. A gruta desenvolve-se para sudoeste conduzindo novamente a poços e galerias cuja descrição detalhada extrapola o âmbito do presente trabalho.

Os ossos de leopardo jaziam numa fenda meandri-forme que progride para norte, com cerca de 14 metros de extensão e pendor acentuado. As paredes da galeria convergem gradualmente em direcção ao topo e encontram-se revestidas por coralóides romboédricos, de formação subaérea, e por manto estalagmítico. Em alguns locais verifica-se também a pre-

Location and brief description of the cave

Located in the western border of the Santo António plateau (Porto de Mós), the Manga Larga Cave is a karstic cavity developed in the Jurassic limestone. The only known entrance opens at the altitude of 460 meters above Sea Level, on a slope over the Mendiga polje. The geographic coordinates for the site are: 29 514622 E; 4 37 4672 N (UTM – European Datum). The cave is formed by successive vertical pits and inclined galleries, with a vertical entrance shaft measuring 55 meters deep. The bottom of this shaft leads on to an ascending gallery and to a small tunnel followed by a series of four other pits, each of less than ten meters in depth. These are followed by a narrow corridor opening into the gallery where the bone remains of the leopard were found, consisting of a sloping meander of fourteen meters with a general south-north orientation, narrowing abruptly into a crevice. The walls, covered with flowstone and fragile subaerial coralloids, converge gradually toward the top. The proximal third of the ground is composed of diverse sized blocks revealing two distinct collapse moments in its history. First, a base layer of larger blocks covered with flowstone cemented to each other and to the walls, and an upper layer of free smaller stones, without flowstone, resulting from a later collapse. Beyond this area of collapsed stones the ground is covered with flowstone.

The cave continues to the southwest ascending irregularly and down again into new pits and galleries. However, describing the rest of the cave must remain outside the scope of this paper. According to the topographic mapping taken by SAGA – Sociedade dos Amigos das Grutas e Algaes – it reaches to a depth of 186 meters below the level of the entrance.

Historical data

Discovered by the SPE (Sociedade Portuguesa de Espeleologia), this cave was the object of several explorations and obstruction removal works, involving several speleologists and speleological societies, being published by C. THOMAS (1985). The bone remains that are the object of the present paper were known to previous explorers who referred to them as the dog's skeleton. In January 2003 a speleological team from AESDA (Rui Luís, Sisenando Simões, Valter Luís and Bruno Oliveira) carried out a recognition survey of the site. The photographic record obtained includes some images of the skeletal remains that allowed the subsequent observation of the general morphological features of the skull. The possibility that it may have belonged to a large felid species, demanded a new visit to the site in order to determine the specific taxonomical identification of the

sença de coralóides escalenoédricos. O fundo, no troço proximal da galeria, é composto por blocos que revelam dois episódios distintos de abatimento. Observa-se uma camada de grandes blocos cobertos pelo concrecionamento, que se encontram cimentados entre si e às paredes. Sobre esta assentam blocos de dimensões mais modestas, resultantes de um abatimento posterior, os quais se encontram soltos e sem o revestimento litoquímico que caracteriza a camada subjacente. Para diante, passada a área coberta pelos materiais clásticos, o piso apresenta-se coberto por manto litoquímico. Um estreitamento abrupto das paredes inviabiliza a progressão, mas a fenda prolonga-se.

Todos os ossos presentes no local pertencem a um só indivíduo, mas muito incompleto. Verificou-se a existência de apenas algumas peças da região dianteira do animal.

O trabalho realizado

Em Janeiro de 2003, uma equipa de espeleólogos da AESDA composta por Rui Luís, Sisenando Simões, Valter Luís e Bruno Oliveira levou a cabo uma acção de reconhecimento da cavidade, no decurso da qual se realizou o registo fotográfico dos testemunhos.

Posteriormente, as imagens obtidas permitiram a observação de aspectos do crânio e da dentição que permitiram atribuir as peças ósseas a um grande felídeo cujas dimensões excediam as de lince, tratando-se portanto de espécie extinta ao nível da Europa, presumivelmente de leopardo. O evidente interesse paleontológico da descoberta motivou a organização de nova descida ao local para que fossem obtidos, ainda no terreno, dados biométricos que permitissem confirmar a determinação específica a *Panthera pardus* (L., 1758).

A importância e a raridade destes testemunhos ósseos, justificam que se tenha procedido, de imediato, à sua recolha, quer por motivos estritamente científicos, quer para garantir a sua eficaz protecção uma vez que o conhecimento da localização da gruta é do domínio público, podendo esta ser visitada não só por espeleólogos mas também por quaisquer adeptos das técnicas de progressão vertical.

Foi solicitada à SPE e à SAGA a consulta e utilização dos levantamentos topográficos anteriormente realizados no Algar, tendo, esta última, fornecido o alçado

specimen. The significance and rarity of the remains justified their immediate record and collection.

Site characteristics

The incomplete skeleton was deposited over a thin layer of reddish-brown clay that covered part of the base rock and the flowstone coating. Some of the bones were partially inlaid into the clay with the exposed surfaces clean of sediment, except for some inner spaces, cracks and orifices.

The bones belong to the same individual, and despite the generalised calcite coating along the surfaces of the cave and part of the stones, they show no carbonate deposition, except in a small area of the skull. While the cranium and some of the neck bones and front legs were found disarticulated, the positioning of the metacarpals was nearly in correct anatomical order. However, the recorded location of some of the parts does not match their original distribution because of consecutive handling by other cave explorers. Nevertheless, according to information given by the first discoverer, João Neves (SAGA), the bones remained in the original area where they were first seen. The skull, initially found in a passage zone, was carefully moved to a lateral point near the other bones.

Collection of the remains

Regarding the specimen's obvious fragility, adequate measures were taken to prevent further deterioration. When extracting the bone material from the environment that preserved it, special attention was taken concerning variations of temperature and humidity levels, besides the necessary protection against vibration during carriage.

The bone elements were individually wrapped with consecutive layers of pneumatic plastic (with air bubbles) and packed in a stiff plastic box. Empty spaces in the box were filled with the same soft material to improve physical protection. No foam or cotton was used to avoid sudden dehydration. After collection, the remains were kept for a 24-hour rest period before unwrapping so that temperature could gradually reach equilibrium with exterior environment levels. Drying occurred naturally in a dark indoor environment.

Collection, carriage and temperature/humidity adequacy were performed successfully, resulting in no visible damage to the remains.



A galeria em que se encontravam os ossos de leopardo
The gallery where the leopard bones were found



Os ossos de leopardo
The leopard bones

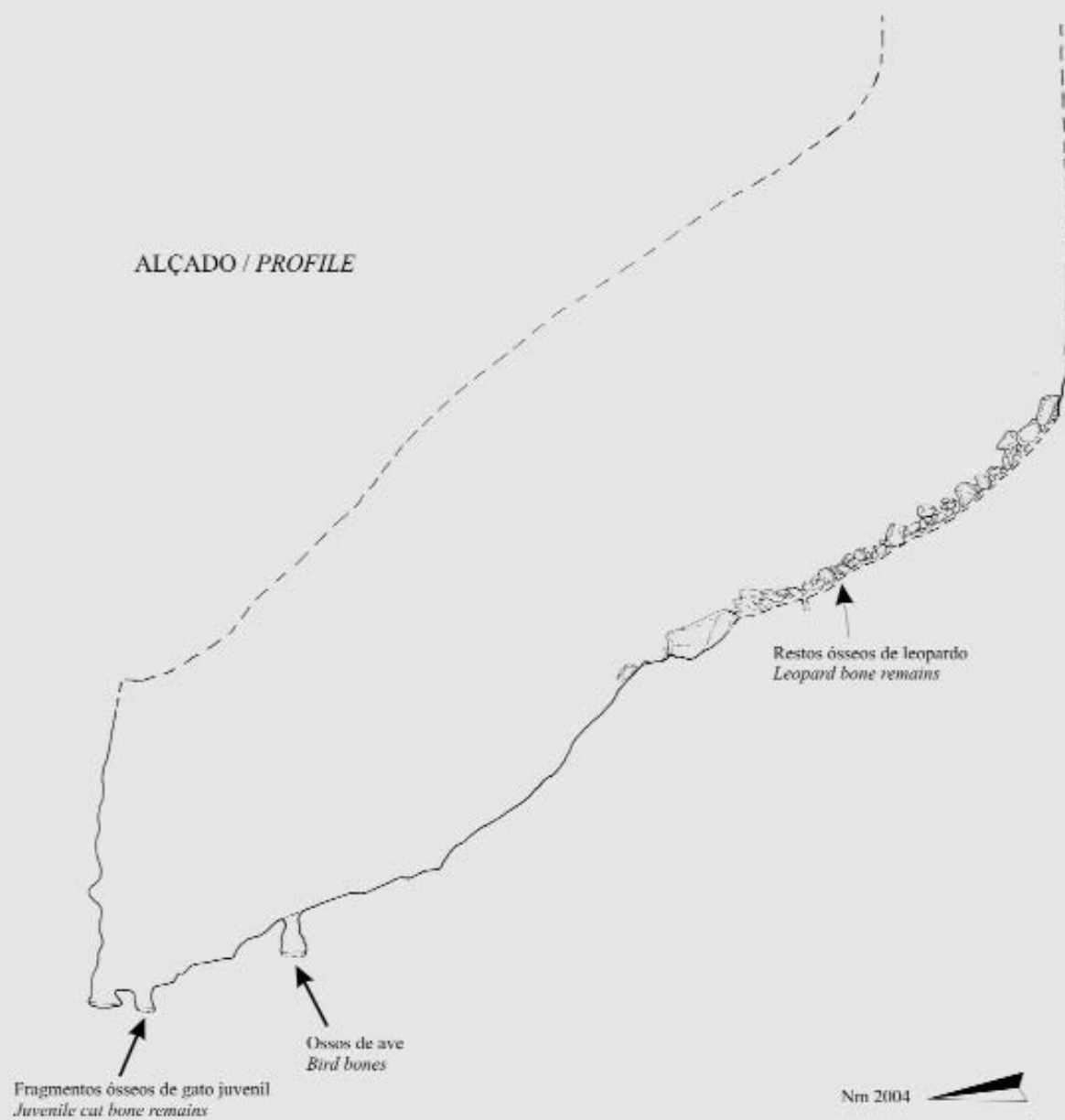
completo por deferência de João Neves. Também Manuel Soares contribuiu para o presente trabalho através do envio de fotografias provenientes do seu arquivo pessoal, com imagens de um dos conjuntos osteológicos de gato-bravo.

A recolha

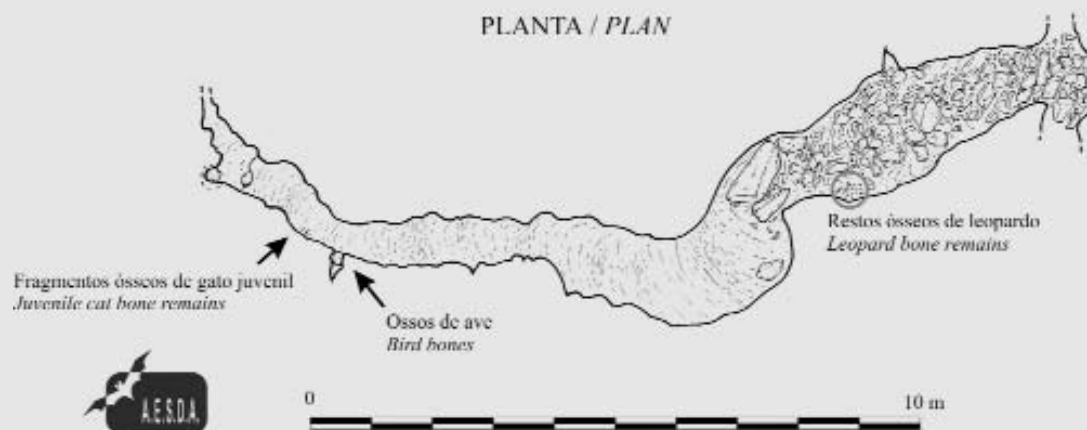
Antes de se proceder à recolha realizou-se um cuidadoso registo fotográfico das peças e do seu posicionamento na cavidade, apesar de se ter conhecimento de que parte das peças já não se encontrava na sua localização original, visto terem sido sucessivamente manuseadas por anteriores visitantes. O crânio jazia primitivamente em zona de passagem, pelo que, por segurança, foi ligeiramente desviado para um ponto mais marginal da galeria, para junto dos restantes ossos (informação pessoal de João Neves). Atendendo à evidente fragilidade do exemplar, foram tomadas precauções no sentido de não serem despoletados quaisquer fenómenos passíveis de provocar uma rápida deterioração dos ossos. Na altura em que estes foram subtraídos ao ambiente que os manteve conservados, foi atribuída especial importância às alterações que se iriam verificar ao nível dos índices de temperatura e de humidade, para além da necessária protecção contra as trepidações que inevitavelmente se produziriam durante o transporte. Foram recolhidas todas as peças visíveis existentes no local, com excepção de parte de um osso longo totalmente esmagado, pequenos fragmentos de vértebras, e esquirolas não identificáveis. Apesar das buscas realizadas, é possível que algumas peças possam encontrar-se ainda ocultas sob os blocos que cobrem a parte inferior da galeria, na adjacência imediata do sítio onde foi realizada a recolha. As peças recolhidas foram: crânio, mandíbula, fragmentos de vértebras cervicais, úmero direito incomple-

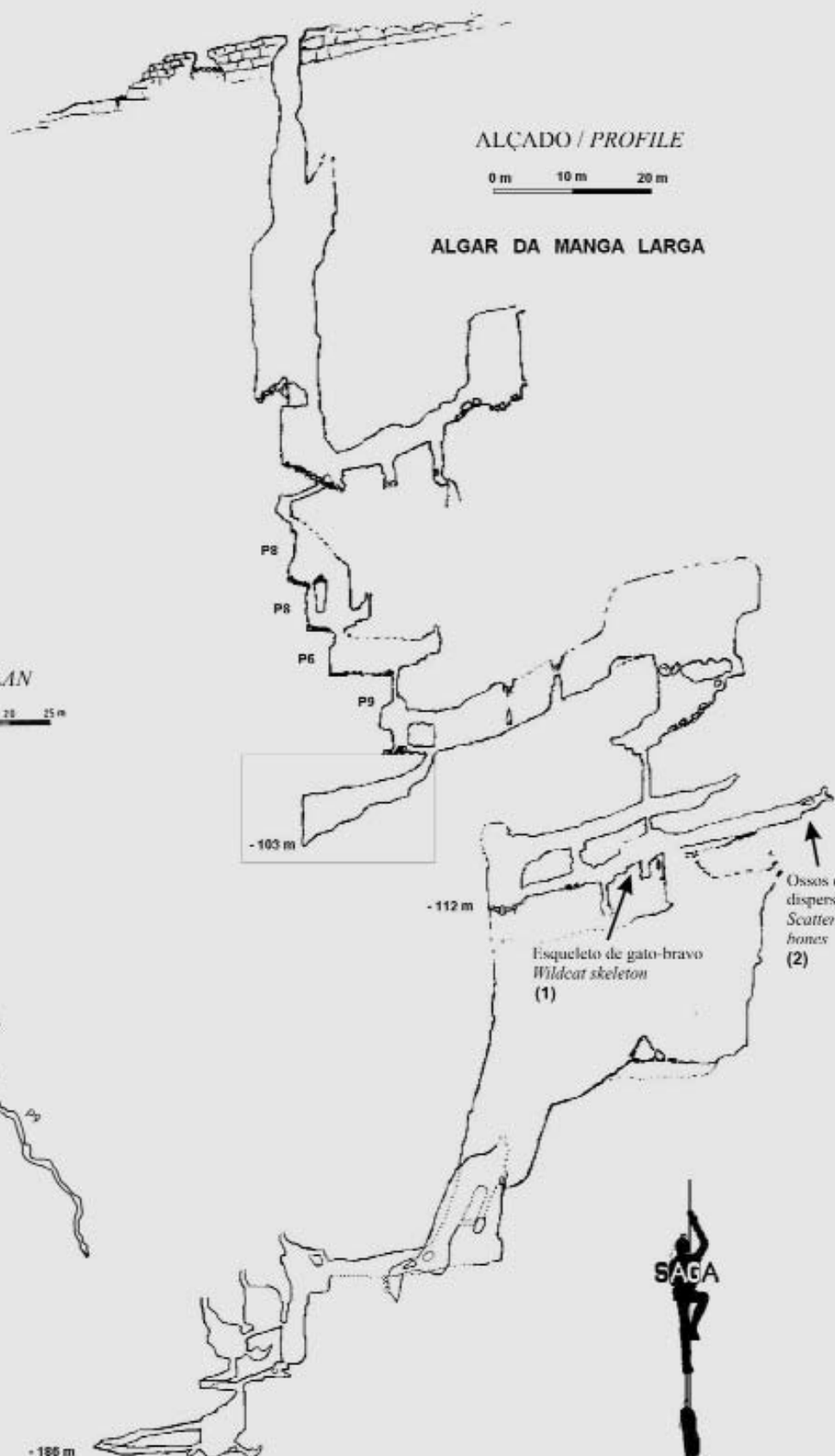


ALÇADO / PROFILE



PLANTA / PLAN





PLANTA / PLAN

0 5 10 15 20 25 m

1986 - 1987

Sociedade dos Amigos das Grutas e Algaes

to e elementos do metacarpo esquerdo (metacarpícos II, III e IV).

Procedeu-se ao envolvimento individualizado das peças com sucessivas camadas de plástico pneumatizado e à sua colocação em caixa rígida, eliminando as folgas, o que permitiu a devida protecção mecânica. Optou-se pela utilização deste material de acondicionamento pois, ao contrário do algodão e das espumas, não provoca a súbita desidratação do conteúdo. Após a recolha, as peças ficaram aproximadamente 24 horas em repouso, antes de serem desembulhadas, para que a respectiva temperatura atingisse gradualmente os valores existentes no meio exterior. A secagem decorreu naturalmente em ambiente interior obscuro. A recolha, o transporte e a adequação dos índices de humidade e de temperatura, realizaram-se com sucesso, não se evidenciando quaisquer danos nos materiais em apreço.

Tarefas de restauro e ilustração científica

Com base nos fragmentos de osso recolhidos foi possível o restauro de algumas estruturas cranianas que se encontravam quebradas, usando Plexigum N-80 para as colagens. Foi o caso de parte da arcada zigomática direita, incluindo a apófise orbital, e da região maxilar/premaxilar esquerda. Após os restauros realizou-se o desenho das principais peças à escala natural, segundo os métodos da ilustração científica.

O estudo paleontológico

O estudo biométrico e comparativo constitui o conteúdo de trabalho específico em vias de publicação na conceituada revista do Instituto Geológico e Mineiro (CARDOSO & REGALA, no prelo), pelo que não se referem, no presente trabalho, as questões metodológicas adoptadas sendo apenas resumidos alguns aspectos mais notáveis referentes ao crânio e à dentição:

Crânio – Encontra-se razoavelmente preservado, embora tenha sofrido a perda de algum material

Description and brief comparative discussion

All the visible bones were collected, except part of an extremely damaged long bone, small vertebrae fragments and unidentifiable splinters. They are deeply lixiviated and friable, exhibiting porosity and fissures along the surface. Jugal dentition and the incisor teeth show good preservation levels. Upper and lower canine teeth are considerably more deteriorated, with broken crowns and deep fissures.

The collected parts consist of: skull, mandible, cervical vertebrae, right humerus (incomplete) and left metacarpal bones (metacarpals II, III and IV). The third metacarpal kept its integrity, but the other two lack their distal extremities. Exhaustive osteometric comparative study goes beyond the scope of this paper, being the object of a forthcoming publication.

A summary of the data concerning the skull and the dentition are here given:

Skull – considerably well preserved, with loss of some bone and dental material; it shows fractures that affect mainly the buccal/nasal and occipital/parietal regions, and the zygomatic arches.

Skull sutures are not visible and the dentition is fully developed indicating an adult individual.

The dimensions of the skull are generically close to the lowest sizes recorded for *Panthera pardus*. In spite of the reduced longitudinal size of the skull, transversal measurements of anatomical configurations reveal considerable differences over the proportions, when compared with the other analysed fossil and living specimens.

Manga Larga's leopard skull is in fact the smallest of the fossil specimens known, with a snout wide and short, broad and high forehead with distanced eye orbits. One of the most striking characteristics is the reduced condylobasal length proportionally compared with the breadth features, responsible for the notoriously convex appearance of the skull's profile.

Dentition – All the measurements fit within the variation amplitudes recorded for *P. pardus* by SCHMID (1940).

When compared with other fossil specimens, most tooth sizes are below average, but around the average values obtained for living leopards. The upper rows are slightly under the actual size averages, particularly the canine and third premolar. Contrarily, the lower row has most of the odontometric values slightly above the corresponding averages.

Chronological consideration

There are no archaeological materials or stratigraphy suitable to establish a chronology for the focused remains. Making use of a small fragment extracted from the diaphysis of the humerus, an AMS radiocarbon dating was considered, unfortunately without success since there wasn't enough collagen present.

Under the circumstances, a comparative chronological framework will have to be established according to other known remains of leopards found throughout Europe, especially in the Iberian Peninsula.



Recolha e acondicionamento dos ossos
Collection and packing of the bones



Gráfico 1
Adaptado de DAVIS, 2002. Dimensões (em décimas de milímetro) de primeiros molares inferiores de gatos modernos, e dos exemplares do Algar da Manga Larga e da Gruta do Caldeirão.
Adapted from DAVIS, 2002. Dimensions (in tenths of millimetre) of the first lower molars from modern wildcats and the specimens from the Manga Larga and Caldeirão caves.

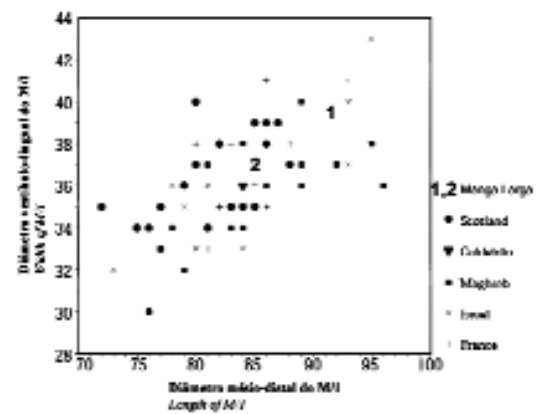
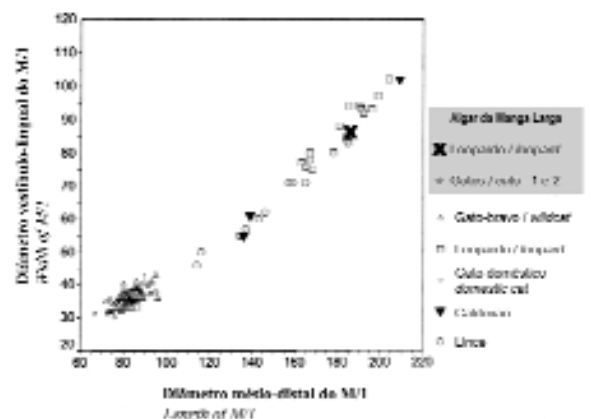


Gráfico 2
Adaptado de DAVIS, 2002. Dimensões (em décimas de milímetro) de primeiros molares inferiores de diferentes felídeos, incluindo os exemplares do Algar da Manga Larga.
Adapted from DAVIS, 2002. Dimensions (in tenths of millimetre) of the first lower molars from different felid species, including the Manga Larga specimens.



ósseo e dentário. Apresenta algumas fracturas que afectaram sobretudo a região buconasal, a zona aboral do crânio e as arcadas zigomáticas.

As dimensões cranianas encontram-se genericamente nas proximidades dos mínimos registados para esta espécie. Apesar das reduzidas dimensões longitudinais do crânio da Manga Larga, as medidas transversais revelam valores proporcionalmente elevados face aos exemplares fósseis e actuais considerados. Com efeito, comparado com outros exemplares de crânios fósseis da mesma espécie, o do leopardo da Manga Larga é efectivamente o mais reduzido, apresentando um focinho marcadamente largo e curto, fronte ampla e elevada com as órbitas oculares espaçadas. As suturas cranianas não são visíveis e a dentição encontra-se plenamente desenvolvida, o que indica tratar-se de um indivíduo adulto.

Dentição – Todas as medidas se enquadram nos intervalos de variação de leopardos registados por SCHMID (1940). De modo geral, a dentição em estudo apresenta dimensões reduzidas em relação às médias dos exemplares fósseis, rondando porém as médias registadas de exemplares actuais.

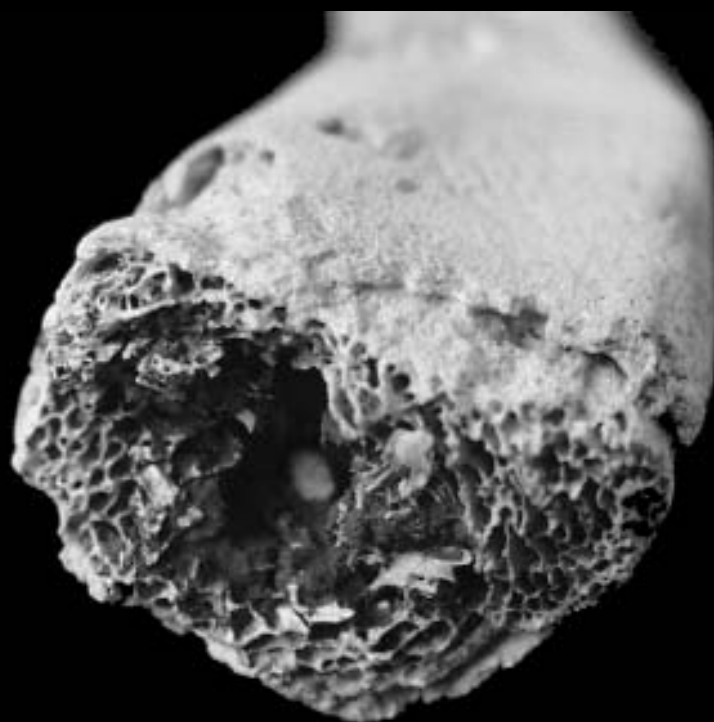
A divulgação

Por precaução foi inicialmente mantido um sigilo rigoroso sobre a descoberta da identidade taxionómica do espólio ósseo até se ter concretizado a recolha. Passada esta fase de maior susceptibilidade, o trabalho realizado tem sido amplamente divulgado no meio espeleológico nacional e internacional. Os resultados preliminares foram primeiramente apresentados em Alcanena, no âmbito do Espeleo Congresso 2003, promovido pela SPE. Foi depois elaborada uma apresentação, em fase mais avançada do trabalho, no IV Congresso Internacional de Espeleologia, em Setembro de 2003 e, ainda no mesmo ano, no âmbito do ciclo de palestras promovido pela AESDA aquando das comemorações do décimo aniversário desta Associação. Finalmente, o trabalho atingiu um público internacional através da realização de uma comunicação, que contou com o apoio do Instituto do Ambiente, no 14º Congresso Internacional de Espeleologia, realizado em Atenas-Kalamos, na Grécia (Agosto de 2005).

*It is generally accepted that the most ancient remains of *P. pardus* known from Europe until now, date back to Cromerian times. This is the case with the specimens from Mauer (SCHÜTT, 1969; KURTÉN, 1968) and Voigstedt (KOTSAKIS & PALOMBO, 1979). There is, however, the possibility that some of the specimens go further back in time, such as those from Hundsheim and Valonnet. According to BONIFAY (1971), because the ancestral forms of the leopard are not known, its origins may have been outside the European continent.*

The expansion of the European leopard attained its peak by the end of Middle Pleistocene, reaching the south of England and the Alps of Transylvania by the beginning of the Upper Pleistocene (KURTÉN, 1968). Climatic deterioration during Würm seems to be responsible for the extinction of the leopard in Europe, not surviving beyond the Aurignacian outside the Iberian Peninsula. In fact, Iberia appears to have been the last refuge of the European leopard according to some Portuguese and Spanish archaeological contexts that included remains of this species. In this region, most of the remains are reported to the Aurignacian (ALTUNA & MARIEZKURRENA, 1984), but they also occur later. This is the situation of other Portuguese specimens found in Solutrean levels of Gruta do Caldeirão, and in a deposit dated to 22 730 ± 880; 790 BP from Gruta das Fontainhas, (ANTUNES et al., 1989; CARDOSO, 1993). In Spain, at Bolinkoba (Biscay), more recent leopard bones were collected from the Lower Magdalenian level III (CASTAÑOS, 1987). ALTUNA (1972), quoting Vega del Sella, mentions the presence of leopard in the Azilian context of La Riera cave, suggesting cautiously the possibility that this species survived in that region

Enchimento argiloso no úmero
Clay infill of the humerus



Sobre a presença do leopardo no Algar da Manga Larga

A expansão do leopardo na Europa atingiu o apogeu em finais do Plistocénico Médio, início do Plistocénico Superior, chegando inclusivamente ao Sul de Inglaterra e aos Alpes da Transilvânia (KURTÉN, 1968). A degradação climática, no decurso do Würm, parece estar na origem da extinção do leopardo europeu que não terá sobrevivido para além do Aurignacense em território extra-peninsular. Na realidade, a Península Ibérica parece ter constituído o último reduto do leopardo na Europa, tendo em consideração alguns dos contextos arqueológicos de Portugal e de Espanha em que se inserem os respectivos vestígios. Embora a maior frequência, ao nível ibérico, seja reportada ao Aurignacense (ALTUNA & MARIEZKURRENA, 1984), existem jazidas com materiais mais recentes. É o caso de algumas peças recolhidas na Gruta do Caldeirão, reportáveis ao Solutrense, e dos materiais da Gruta das Fontainhas, na Serra de Montejunto, que se encontrariam integrados num depósito para o qual se obteve a datação de $-22\,730 \pm 880; 790$ BP (ANTUNES et al., 1989; Cardoso, 1993). Em relação ao exemplar da Manga Larga, dada a ausência de indicadores cronológicos associados aos vestígios, averiguou-se a possibilidade de ser realizada uma datação pelo método do radiocarbono na modalidade de AMS, recorrendo a um pequeno fragmento da diáfise do úmero. Lamentavelmente verificou-se a inexistência do colagénio necessário para que se pudesse proceder à datação pretendida. De qualquer modo, pode afirmar-se que a maior parte dos vestígios desta espécie provenientes de jazidas portuguesas e espanholas inserem-se no Plistocénico Superior, com especial incidência no Aurignacense, o que permite admitir, com as necessárias reservas, que o leopardo do Algar da Manga Larga poderá ter com alguma probabilidade uma antiguidade de 20 000 a 35 000 anos.

O leopardo caracteriza-se por uma expressiva versatilidade, adaptando-se a diferentes habitats e regimes alimentares. Por ser euriécico, ocupa actualmente vastas áreas geográficas em África e na Ásia, abrangendo ambientes que variam entre a savana e a floresta, a planura e a montanha, os climas quentes e as baixas temperaturas. Assim, a sua presença no Planalto de Santo António e na área envolvente não constituiria surpresa.

As cavidades subterrâneas são, frequentemente, local de abrigo das fêmeas de leopardo na primeira fase dos cuidados parentais. É também natural que, em perseguição de uma presa, um leopardo se introduza numa galeria ou caia acidentalmente num algar. Porém, o facto da ossada em apreço se encontrar em tão profunda e inacessível galeria, coloca a questão sobre as causas que estarão na origem de tal ocorrência, aparentemente tão improvável.

Efectivamente, não se afigura plausível que um leopardo conseguisse percorrer todo o trajecto que conduz até ao local em causa, a partir da entrada. Se

until the Mesolithic.

Attending to the above, a time span of 700 thousand years is considered, with hardly defined limits, through the Middle and Upper Pleistocene. Consequently, we can only think of a probable chronology, with most leopard remains from Portuguese and Spanish sites dating from the Upper Pleistocene, especially during the Aurignacian period. This would allow us to accept, with caution, that the leopard from the Manga Larga Cave may possibly be dated between 20 000 to 35 000 years BP

On the presence of the leopard in the Manga Larga Cave

The leopard is characterised by expressive versatility, adapting to diverse habitats and food regimens. It inhabits wide areas of Africa and Asia, through diverse environments varying from savannah to forest, plain to mountain, hot climate to sub-zero temperatures. His presence in the Santo António Plateau and its surroundings is therefore not a surprise.

Subterranean cavities are frequently used as shelters by females during the first stages of parental care. It is also natural that, in the pursuit of prey, a leopard runs into a gallery or falls accidentally into a natural pit. On the other hand, the skeleton that forms the subject of this study was found in a very deep and inaccessible gallery, raising questions about the causes of such an apparently improbable occurrence. Actually, it's not probable that a leopard would manage to go through all the pits, corridors and passages that lead into the place of deposition, starting by the known entrance. His fall into the first 55 meters of the shaft wouldn't be surprising but the same can't be said about the possibility of surviving to such a violent fall, in order to reach the next pit of eight meters, fall again, and repeat that feat three more times in the following three vertical shafts, connected by irregular corridors. He would have to move by his own means after each fall, to reach the spot where he was actually found. For that reason we accept that this animal got into the cave through another entrance, still to be found.

The gallery with the remains ends to the north into an unsurpassable narrow crack. Yet, it's narrowing was formed by the gradual thickening of the parietal flowstone deposition, so it would have been somewhat larger in previous times. On the opposite side, the cave goes on forming a tortuous gallery with vertical and sub-vertical unlevelling, imposing a laborious progression for the speleologist and absolutely insurmountable for a leopard lost in total darkness. This gallery leads to another vertical shaft reaching new lower levels of galleries. One of these extends southwest until it gets too narrow for speleological progression, but may communicate or has once communicated with the outside. Such is probable considering the presence there of two wildcat skeletons, one of them laying in near anatomical connection in mid gallery and the other dispersed over the area where human progression becomes very difficult. It would be possible for an animal with the constitution of a small



Esqueleto de gato-bravo
Wildcat skeleton

Ossos esmagados
Smashed bones



a sua precipitação accidental no poço não constituiria surpresa, o mesmo não se poderá dizer em relação à possibilidade de sobrevivência ao violento impacto dela decorrente. São conhecidos alguns exemplos de grandes vertebrados que sobreviveram a quedas em algares com profundidades superiores a vinte metros, ou em sucessões de poços. Um dos casos mais bem estudados é o da gouffre du Narcoleptique (St. Georges, Suíça). Ao longo da sucessão de poços e rampas que constituem esta cavidade foram descobertas as ossadas de 14 a 15 Ursos-pardos, encontrando-se um destes à profundidade de aproximadamente 170 metros (PERRIN, 2004). De notar, no entanto, que neste caso os poços se apresentam maioritariamente sub-verticais, possibilitando o escorregamento ou o amortecimento das quedas. Aparentemente, naquele caso, a maior vertical absoluta directa não ultrapassa os vinte metros. No caso do Algar da Manga Larga, o primeiro poço estabelece uma vertical absoluta de 55 metros, com a agravante de que, para atingir o local em que se encontraram os vestígios, têm que ser transpostos os quatro poços subsequentes. Visto que existem evidentes desajustes entre os troços verticais, o animal seria obrigado a deslocar-se pelos seus meios após cada queda para que pudesse atingir o poço seguinte. Admite-se, portanto, que o leopardo terá acedido ao interior da gruta por outra entrada, da qual não há notícia e que poderá até estar actualmente obstruída. A galeria em que se encontram os vestígios termina a norte sob a forma de uma fenda na rocha cuja amplitude é hoje manifestamente insuficiente para que possa servir de acesso. O estreitamento foi, no entanto, provocado pelo espessamento gradual dos mantos parietais de calcite, pelo que seria uma abertura mais ampla em época passada. No sentido opo-

leopard to eventually enter through this passage, but the hypothesis of reaching the superior spaces is excluded for the obvious reasons of inaccessibility. Nevertheless, this occurrence shows that, in a deeper area of the cavity, the remains of epigean carnivores are still present, indicating the existence of unregistered galleries that allowed their entrance from the outside. The observation of the bone parts allows deducing that this felid's death didn't occur in the place where the remains were found. In fact, most of the interior and interstitial spaces of the bones are filled with clay, showing that they were once totally or partially embedded in sediment and suffered posterior anataxic phenomena. The infill of spaces in the cancellous bone of the fragmented humerus indicates that the fractures occurred in the past, possibly being contemporary with the primary deposition. The absence of most parts of the skeleton

to desenvolve-se a continuação da gruta, através de uma galeria tortuosa com sucessivos desníveis verticais e sub-verticais de transposição trabalhosa para os espeleólogos e absolutamente impraticável para um leopardo perdido na escuridão total. Na sequência desta galeria surge novo poço vertical que, por sua vez, desemboca num nível inferior de galerias, uma das quais estende-se para sudoeste e acaba por estreitar impedindo a continuidade da progressão espeleológica, mas que poderá comunicar ou ter em tempos comunicado com o exterior. É aliás provável que assim seja, uma vez que nessa galeria foram identificados dois esqueletos de gato-bravo, jazendo, um destes, praticamente na zona onde a progressão humana acaba por se tornar impraticável. É admissível, embora improvável, que um animal da corpulência de um pequeno leopardo pudesse ter eventualmente entrado por essa galeria. Não é no entanto sustentável a hipótese de este chegar às galerias superiores, por motivos evidentes de inacessibilidade. Esta ocorrência mostra-nos porém que, numa zona ainda mais profunda da cavidade, surgem igualmente vestígios de animais provenientes da superfície, indício seguro da existência de galerias que comunicam ou comunicaram com o exterior, para além da entrada actualmente conhecida.

A análise das peças ósseas permite inferir que a morte deste felino não se deu no local em que foi actualmente descoberto. Com efeito, o enchimento de parte dos espaços interiores e intersticiais dos ossos com argila, indica que se encontraram total ou parcialmente embutidos em sedimento, sendo posteriormente alvo de fenómenos anatóxicos. Note-se o preenchimento dos espaços inter-trabeculares no interior da diáfise do úmero, evidência de que a respectiva fractura ocorreu primitivamente, em época anterior ou contemporânea relativamente à deposição primária. A ausência da maior parte do esqueleto e a sua desconexão anatómica denotam igualmente a intervenção de factores pós-depositacionais. Por outro lado, o facto das superfícies ósseas se encontrarem lavadas, é demonstrativo da sujeição das peças à água corrente, o que é corroborado pelo aspecto lixiviado dos ossos e pela evacuação de parte significativa do enchimento argiloso no crânio, denunciada pela formação de canais relacionados com orifícios e aberturas na estrutura óssea. As fissuras na superfície óssea, causadas pela prolongada exposição a ambiente sub-aéreo, não se encontram preenchidas por argila, levando a concluir que se terão formado na sequência da deposição secundária. A existência de ossos esmagados com superfícies de fractura limpas, indicia um episódio violento relacionado com a deposição final, ou a ela posterior. Embora algumas destas fracturas possam ter ocorrido recentemente, causadas por anteriores visitantes, é de realçar que o simples manuseamento não provocaria uma tão intensa fragmentação e que o local em que estes se encontram, junto à parede da galeria, não é abrangido pela área de passagem. Não existem, portanto,

and its anatomical disconnection denote also the intervention of post-depositional factors. Moreover, the bone surfaces are washed and lixiviated, a situation that indicates exposure to water. This is corroborated by the traces related to the evacuation of sediment from inside the skull, forming drainage channels coincident with the natural orifices. Thin fissures in the bone surface, caused by long exposure to the cave's aerial or sub-aerial environment, are not filled with sediment, meaning that they formed after the secondary deposition.

The existence of smashed bones with clean fractures may have been caused by a violent episode related with the final deposition, or posterior to that. Some of the fractures could be recent, eventually caused by previous cavers, but simple handling would not be responsible for such an intense fragmentation, and the location of the smashed bones is near the wall, not on the passage area. Furthermore, no clear signs of trampling were found and vandalism is excluded because it would certainly fall upon the most significant parts.

Another factor that substantiates the idea of a natural violent occurrence involving the remains is the fact that the destroyed bones were found in a restrict area combined with a thin layer of clay. The collapse of clastic and clay material over a part of these would explain them being smashed, but their origin remains unexplained. Consequently, it's sustainable that the bones were incorporated among the materials that collapsed, which would explain the existence of a small part of the skeleton, merely from the animal's anterior portion, anatomically displaced. It's possible that some bone elements contained in a clay volume, or on top of it, could suffer no significant damage during subsidence, and others, caught by an impact zone, would be totally smashed. In the mean time, water flow may have removed most of the clay material. Only a small part of it was retained in cavities of the bones and irregularities on the rock, especially in the area of collision, together with the smashed bones. If the explained hypothesis is correct there must exist a gallery above that area, with access to the exterior. In it, the thanatic phase of the process occurred as well as the primary deposition, whose deposit collapsed partially, forming the secondary deposition under study.

Attempts were made to find the upper gallery from where the materials proceeded. The speleologists Rui Luís, Hugo Pelerito and Bruno Oliveira performed a climbing and discovered an unrecorded overlapping gallery with no signs of paleontological vestiges. On a higher level, 13,5 meters above the top of the collapsed stones, they found another opening, too narrow for speleological progression due to the amount of flow-stone. However, according to information given by Rui Luís, there was an air flow and a scent usually felt in subterranean spaces connected with the surface, with large amounts of humus. No osteological remains are visible there. However, it is possible that carbonate deposits may have covered them completely. However, up till now we have no conclusive evidence that the bone remains came from that area.

quaisquer sinais de terem sido pisados, sendo de excluir qualquer acto de vandalismo que teria certamente incidido sobre as peças mais significativas. Outro aspecto que reforça a ideia de uma ocorrência natural violenta envolvendo os vestígios em estudo, consiste no facto dos ossos esmagados se encontrarem num local circunscrito, associados a uma fina camada de argila. O abatimento de materiais clásticos e argilosos sobre parte dos vestígios explicaria os esmagamentos, mas ficaria por esclarecer a origem dos vestígios. Assim, põe-se a hipótese de os próprios ossos fazerem parte dos materiais constituintes do abatimento, o que explicaria o facto de apenas existir no local uma pequena parte do esqueleto, somente da região dianteira do animal, anatomicamente desconexa. É admissível que os elementos contidos no âmagu ou no topo de uma massa argilosa não tivessem sofrido danos significativos durante o embate, e que as peças mais próximas da zona de impacto tivessem ficado totalmente esmagadas. Entretanto, a circulação de águas no local terá transportado grande parte do material argiloso, ficando uma pequena parte retida nas cavidades dos ossos e nas irregularidades da rocha, especialmente na zona em que se terá dado o impacto, juntamente com os ossos esmagados. Se a hipótese aqui esplanada estiver correcta, deverá existir, sensivelmente na vertical daquele sítio, uma galeria com acesso para o exterior. Nela se deu a fase tanática do processo e a deposição primária, cujo depósito abateu parcialmente, formando a deposição secundária em estudo. Tentou-se localizar a galeria superior de onde teriam provindo os materiais. Nesse sentido, Rui Luís, Hugo Pelerito e Bruno Oliveira, realizaram uma escalada que permitiu localizar uma galeria não registada, que se sobrepõe, sem quaisquer indícios paleontológicos. Mais acima, a 13.50 metros em relação ao topo do cone de blocos, foi igualmente localizada uma outra conduta que não permite a progressão por se encontrar estrangulada pela deposição de calcite. No entanto, segundo informação de Rui Luís, nota-se no local um fluxo de ar e o cheiro que normalmente caracteriza os espaços que contactam com a superfície, com maior quantidade de húmus. Não se encontraram quaisquer vestígios osteológicos, sendo porém admissível que a deposição litoquímica os tenha recoberto integralmente. Os materiais podem ser oriundos desta zona, embora não se disponha ainda de evidências seguras nesse sentido. Outro aspecto a considerar, diz respeito à localização e desenvolvimento da própria cavidade. Note-se que o Algar está implantado numa encosta acentuadamente inclinada. Apesar de a galeria em causa atingir mais de cem metros de desnível em relação à boca de entrada, tal não significa que essa seja a distância em relação ao exterior. É possível a existência de outros algares ou galerias que conduzam, ou tenham outrora conduzido de modo mais directo, às proximidades daquele local. Outros vestígios faunísticos referenciados ao longo da gruta evidenciam a validade

Another issue to consider is the location and development of the cave itself. It must be noted that the cave was formed in a slope. Although the referred gallery reaches more than 100 meters above the entrance, it doesn't mean that this is the shortest distance to the exterior. It is possible that other karst openings connect or have once connected in a more direct way to the vicinity of that place. Other faunal remains found in this cave demonstrate the validity of this idea. In the same gallery other vertebrate remains were found, namely a few skull fragments of a juvenile cat and the complete skeleton of a bird, probably a chough. As referred already, in a deeper gallery, to the south, two more wild-cat skeletons were discovered (see topographic survey in the previous article). Note that most of these galleries are crevice-shaped, forming high chimneys of obviously difficult exploration and undefined highs.

Conclusion

The leopard discovered in the Manga Larga Cave shows very peculiar osteometric characteristics but their representativeness is diminished by the polymorphic tendency of the species. This is further evidenced by the number of described subspecies. Besides the reduced dimensions of the specimen, the most remarkable morphological feature is the proportion between the length and breadth of the skull, particularly the anterior region. It belongs to a small leopard with broad head and short snout. The features that distinguish Manga Larga's *P. pardus* strengthens the conjecture proposed by HEMMER (1974) and sustained by CARDOSO (1993: 452), that southern Europe could have functioned as a refuge area for distinct population groups of diverse geographical provenience, pushed by glaciation transgressions. The presence of the remains in an inaccessible zone of the cave must be evaluated against the background of dynamic phenomena involved in the modification of the cave itself. Taking into account that this animal lived several thousands of years ago, several phenomena must be considered, such as the effects of seismic events, hydric regimen modifications and carbonate deposition. In fact, once open galleries may have become narrowed or obstructed through the formation of thick flowstone layers. The absence of most of the skeleton, the distribution of the remains and even their location, indicate the participation of post-depositional factors, suggesting that the bones came from a subterranean upper level, during a subsidence event. Despite the speleological survey performed, the specific location of the primary deposition is yet to be found.



desta hipótese. De facto, na mesma galeria, foram localizados alguns ossos do crânio de um gato juvenil e um esqueleto completo de ave, provavelmente de uma gralha-de-bico-vermelho. Numa das galerias seguintes, mais a sul, foram identificados mais dois esqueletos de gato-bravo, encontrando-se um destes exemplares em conexão anatómica (ver indicações na topografia). Refira-se que, parte destas galerias, em forma de fenda, atingem alturas consideráveis e conduzem frequentemente a chaminés de acesso problemático e altura indeterminada.

Conclusões

Perante a descoberta da identidade taxionómica específica dos restos ósseos e da sua importância no panorama dos raros testemunhos desta espécie existentes em Portugal, a AESDA tomou a iniciativa de providenciar os meios para que o exemplar fosse devidamente estudado e salvaguardado.

É um exemplar notável cujo aspecto morfológico mais marcante é proporcionado pela relação entre o comprimento e a largura do crânio, especialmente na região dianteira. Trata-se de um pequeno leopardo adulto de cabeça larga e robusta, com focinho curto.

É provável que o leopardo e os gatos-bravos tivessem acedido à cavidade por outra ou outras entradas distintas da actual. Note-se que este animal se extinguiu da Europa provavelmente no Paleolítico superior, pelo que deverão entrar em consideração os efeitos de modificação geomorfológica da gruta ao longo de vários milhares de anos, em resultado de abatimentos, modificações no regime hídrico e formação de mantos estalagmíticos. Na realidade, ao longo do período de tempo considerado, os referidos fenómenos promoveram certamente o estreitamento ou bloqueio de passagens e galerias. A ausência da maior parte do esqueleto, a distribuição espacial dos vestígios e o próprio local em que se encontram, indiciam a intervenção de factores pós-deposicionais, pelo que se admite que o espólio tenha provindo de um espaço subterrâneo superior, na sequência de um abatimento. Apesar das buscas realizadas, não foi ainda descoberto o local concreto em que se terá dado a deposição primária.

As peças osteológicas de leopardo e de gato-bravo recolhidas no Algar da Manga Larga foram oferecidas pela AESDA ao Museu do Instituto Geológico e Mineiro, onde ficarão convenientemente conservadas e disponíveis para a investigação.

A bibliografia referente encontra-se na página 46



Bibliografias Bibliographies

Vestígios paleontológicos do Algar da Manga Larga

Palaeontological remains from the Manga Larga Cave

ALTUNA, J. & MARIEZKURRENA, K. (1984) — Bases de subsistência de origem animal de Ekain. In *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa)* p. 211-280. Sociedad de Estudios Vascos. Guipúzcoa.

ANTUNES, M.T.; CABRAL J.M.P.; CARDOSO, J.L.; PAIS, J. & SOARES, A.M. (1989) — Paleolítico médio e superior em Portugal: datas 14C, estado actual dos conhecimentos, síntese e discussão. *Ciências da Terra (UNL)*, 10: 127-138.

CARDOSO, J. L. (1993) — *Contribuição para o conhecimento dos grandes mamíferos do Plistocénico superior de Portugal*. (dissertação de doutoramento apresentada à Universidade Nova de Lisboa), Câmara Municipal de Oeiras.

DAVIS, J. M. (2002) - The mammals and birds from the Gruta do Caldeirão, Portugal. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 5 (2): 29-98.

KURTÉN, B. (1968) — *Pleistocene mammals of Europe*, 303 p. Weidenfeld & Nicolson. Londres.

PERRIN, J. (2004) — Le gouffre du Narcoleptique. La tragédie des ours. *Stalactite*, 54 (1):33-38.

SCHMID, E. (1940) — Variationsstatistische Untersuchungen am Gebis pleistozäner und rezenter Leoparden und anderer Feliden. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 15 (1), 179 p.

THOMAS, C. (1985) — *Grottes et Algarès du Portugal*. Edição do autor, 230 p. Lisboa.

Os dentes de Javali afeiçoados da Cova da Presa, em Ribamar - Lourinhã

The shaped wild-boar teeth from Cova da Presa (Fang Cave) in Ribamar - Lourinhã

CARDOSO, J. L.; FERREIRA, O. V.; CARREIRA, J. R. (1996) — O espólio arqueológico das grutas naturais da Senhora da Luz (Rio Maior). *Estudos Arqueológicos de Oeiras*, 6:195-256.

LEISNER, V. ; PAÇO, A.; RIBEIRO, L. (1964) — *Grutas Artificiais de São Pedro do Estoril*. Lisboa.

MUNOZ, A. M. (1965) — Cultura neolítica catalana. Universidad de Barcelona, *Publicaciones Eventuales*, n.º 9.

REGALA, Frederico & GOMES, Esmeralda (2002) - Complexo cársico da Maceira, Torres Vedras/Lourinhã: Grutas arqueológicas da Maceira. *Trogle* 4:5-11.

REGALA, Raquel & LUÍS, Rui (2002) — Complexo cársico da Maceira, Torres Vedras/Lourinhã: Grutas do Cabeço do Sino, estudo geomorfológico. *Trogle* 4:12-21.

THEVENIN, A. (1976) — Les civilisations néolithiques en Alsace et en Lorraine. in Lumley, H. *La Préhistoire Française*, 1:422-431. Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

ZAPATA, L. (1995) — El depósito sepulcral Calcolítico de la cueva Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). *Munibe*, 47:33-197.